

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-175871

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
C 23 C 14/56識別記号 庁内整理番号  
8722-4K

⑬ 公開 平成2年(1990)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 蒸着装置

⑰ 特 願 昭63-332888

⑱ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑲ 発 明 者 奥 田 晃 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

蒸着装置

## 2、特許請求の範囲

真空状態の維持が可能な真空チャンバーと、真空チャンバー内を減圧雰囲気にするための真空ポンプと、蒸着材料を備えた少なくとも1個の真空蒸着源に対向して設けられ、フィルム蒸着面を冷却し、回転するキャンと、フィルムをキャンへ供給する供給ローラーと蒸着されたフィルムを巻き取る巻き取りローラーと、フィルムの巻き取り及び走行を補助するフリーローラーとをもつフィルム蒸着装置において、蒸着後のフィルムに直流の電圧を印加する電圧印加手段を備えたことを特徴とする蒸着装置。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、蒸着装置に関するものである。

従来の技術

近年、蒸着装置は、磁気記録テープ、フィルム

コンデンサ等の、金属膜の蒸着に広く利用されている。

以下図面を参照しながら、従来のフィルム蒸着装置の一例について説明する。第2図は従来のフィルム蒸着装置を示すものである。第2図において、1は蒸着により膜が堆積されるフィルム、2は蒸着材料、3は蒸着材料2を溶融し、蒸発させる抵抗加熱、高周波誘導加熱、電子ビーム等の真空蒸着源、4は真空蒸着源3に対向して設けられ、内部に冷却液が循環し、フィルム蒸着面を冷却し回転するキャン、5はフィルム1をキャン4へ供給する供給ローラー、6は蒸着されたフィルム1を巻き取る巻き取りローラー、7はフィルム1の巻き取り及び走行を補助するフリーローラー、8は真空チャンバー、9は真空チャンバー8内を真空排気するための真空排気ポンプである。

以上のように構成された蒸着装置について、以下その動作について説明する。

まず、真空チャンバー8内をロータリーポンプ、油拡散ポンプ、クライオポンプ等の真空排気ポン

プ9により $10^{-5}$ Torr台の真空度まで真空排気する。次に、供給ローラー5、キャン4、巻き取りローラー6を回転する。フィルム1は、供給ローラー5、フリーローラー7、キャン4、フリーローラー7と走行し、巻き取りローラー6に巻き取られる。次に、抵抗加熱、高周波誘導加熱、電子ビーム等の真空蒸着源3により、蒸着材料2が溶融され蒸発する。蒸発した粒子が飛散し、対向するキャン4上を走行しているフィルム1表面上に堆積し膜が形成される。このときフィルム1は、冷却液が内部で循環しているキャン4により冷却される。そして蒸着されたフィルム1は、フリーローラー7を走行し、最後に巻き取りローラー6に巻き取られる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、フィルム1は静電気により、キャン4に付着しているだけで、完全に密着していないため、フィルム1上で、充分キャン4により冷却される部分と、冷却されない部分が生じる。このため、蒸着による、蒸着

粒子の凝縮熱及び、蒸着源からの輻射熱により、フィルム1のキャン4に付着しないで冷却されていない部分が、伸び、収縮、溶融等の熱変形を生ずる。さらに巻き取りローラー6にフィルム1を巻き取る際、シワとなり、量産装置の場合、全てが不良となる。また、FEP等、テフロン系のフィルムは、PET等フィルムと比較して、耐熱温度が低く、従来の構成では、フィルム冷却温度をいくら低下しても、熱変形を防止することができないという課題を有していた。

本発明は上記課題に鑑み、フィルムのキャンへの密着力を向上し、フィルム全体をムラなく冷却することにより、蒸着によるフィルムの熱変形を防止する蒸着装置を提供するものである。

課題の目的と達成

上記課題を解決するために、本発明の蒸着装置は、アースと絶縁された巻き取りローラーと、フリーローラーをもち、蒸着後のフィルムに直流の電圧を印加する直流電源を備えたものである。

作 用

本発明は上記した構成によって、蒸着後のフィルムに直流の電圧が印加されるため、フィルム表面の金属蒸着膜が、正または負に帯電し、アース電位であるキャンとフィルムの間で電位差が発生する。そのため、キャン表面へ、フィルムが完全に密着する。これは、従来の静電気による付着力と比べ、大幅に付着力が向上し、蒸着されるフィルム表面全体がムラなく、キャンにより冷却されることになる。その結果、フィルムの伸び、収縮、溶融等の熱変形を防止することができ、巻き取りローラーにシワなく巻き取られることとなる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の蒸着装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における蒸着装置の概略断面図を示す。第1図において101は蒸着により膜が堆積されるフィルム、102は蒸着材料、103は蒸着材料102を溶融し、蒸発させる抵抗加熱、高周波誘導加熱、電子ビーム等の真空蒸着源、104は真空蒸着源103に対向して

設けられ、内部に冷却液が循環し、フィルム蒸着面を冷却し回転するキャン、105はフィルム101をキャン104へ供給する供給ローラー、106は蒸着されたフィルム101を巻き取り、さらにフィルム101と接触するローラー表面がテフロン等絶縁材料のテープ及びコーティングで覆われ、アースと絶縁された巻き取りローラー、107aはフィルム101の巻き取り及び走行を補助し、フィルム101と接触するローラー表面がテフロン等絶縁材料のテープ及びコーティングで覆われ、アースと絶縁されたフリーローラー、107bはフィルム101の巻き取り及び走行を補助し、アースと絶縁され、さらにフィルム101の蒸着面と導通があるフリーローラー、108は真空チャンバー、109は真空チャンバー108内を真空排気するための真空排気ポンプ、110は、フリーローラー107bを通じて、蒸着後のフィルム101に、直流の電圧を印加する直流電源である。

以上のように構成された蒸着装置について、以

下第1図を用いてその動作を説明する。

まず、真空チャンバー108内をロータリーポンプ、油拡散ポンプ、クライオポンプ等の真空排気ポンプ109により $5 \times 10^{-5}$ Torr程度の真空度まで真空排気する。次に供給ローラー105、キャン104、巻き取りローラー106を回転する。フィルム101は、供給ローラー105、フリーローラー107a、キャン104、フリーローラー107b、フリーローラー107aと走行し、巻き取りローラー106に巻き取られる。次に抵抗加熱、高周波誘導加熱、電子ビーム等の真空蒸着源103により、蒸着材料102が溶融され蒸発する。蒸発した粒子が飛散し、対向するキャン104上を走行しているフィルム101表面上に堆積し膜が形成される。このとき、フリーローラー107bを通じて、蒸着後のフィルム101に、直流電源110より、0〜負600V程度の電圧を印加し、フィルム101と、キャン104との間に電位差を生じさせる。そして、冷却液が内部で循環しているキャン104にフィルム101

が密着し、冷却され、フリーローラー107b、107aと走行し、最後に、巻き取りローラー106に巻き取られる。

以上のように本実施例によれば、フィルム101に蒸着された金属膜に、フリーローラー107bを通じて、直流電源110により、負の電圧を印加することにより、アース電位のキャン104と、フィルム101との間に電位差を生じさせ、キャン104へ、フィルム101を強力に密着させることができる。よって、蒸着時のフィルム101表面全体がムラなくキャン104により冷却され、蒸着粒子の凝縮熱及び、蒸着源からの輻射熱によるフィルム101の伸び、収縮、溶融等の熱変形を防止することができ、巻き取りローラー106にシワなく巻き取ることができる。

また、本実施例により、FEP等、テフロン系のフィルムで、耐熱温度が200℃と非常に低いものでも、熱変形を防止することができた。

なお、本実施例において、蒸着後のフィルム101に、直流電源110により、負の電圧を印

加するとしたが、正の電圧を印加してもよい。

#### 発明の効果

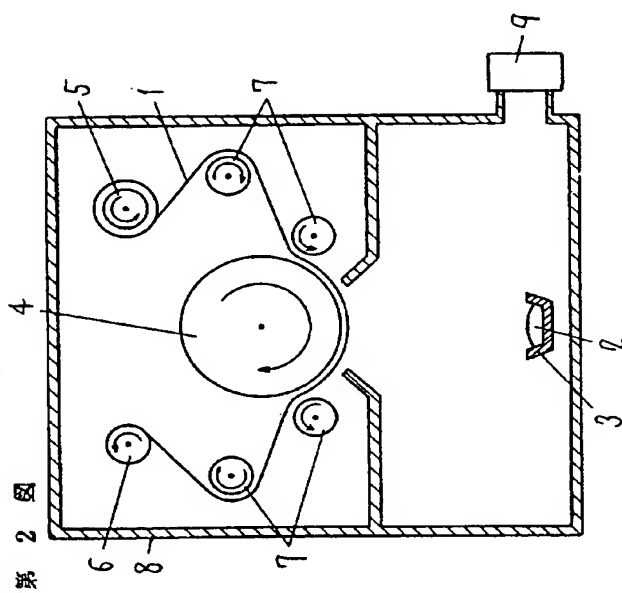
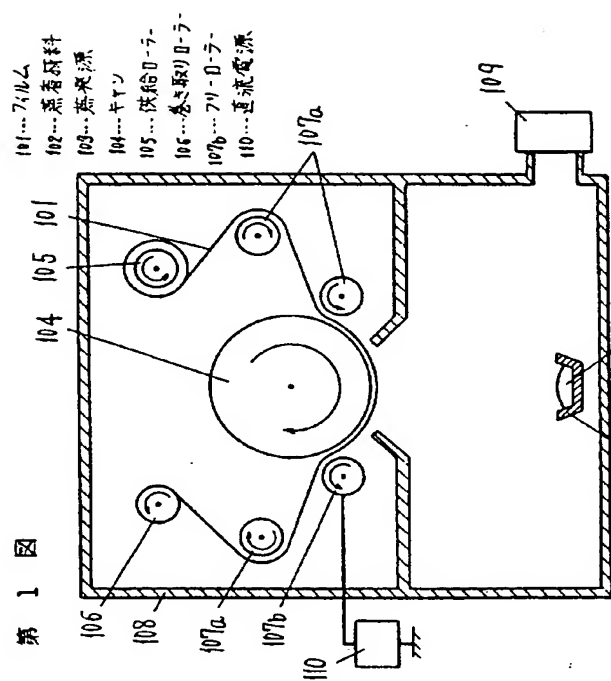
以上のように本発明は、アースと絶縁された巻き取りローラーと、フリーローラーをもち、蒸着後のフィルムに直流の電圧を印加する直流電源を設けることにより、蒸着粒子の凝縮熱及び、蒸着源からの輻射熱によるフィルムの伸び、収縮、溶融等の熱変形を防止することができ、巻き取りローラーにシワなく巻き取ることができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例における蒸着装置の概略断面図、第2図は従来の蒸着装置の概略断面図である。

101……フィルム、102……蒸着材料、  
103……蒸着源、104……キャン、105……供給ローラー、106……巻き取りローラー、  
107b……フリーローラー、110……直流電源。

代理人の氏名 井理士 栗野重孝ほか1名



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-175871

(43)Date of publication of application : 09.07.1990

(51)Int.Cl.

G23C 14/56

(21)Application number : 63-332888

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1988

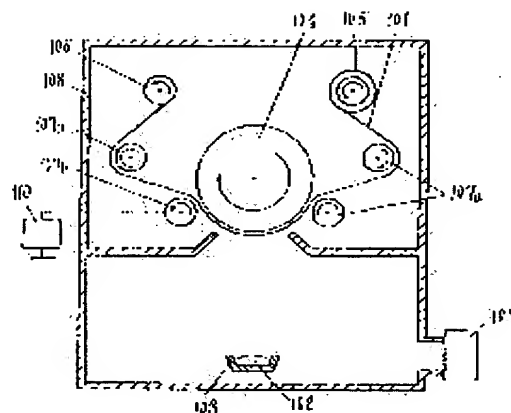
(72)Inventor : OKUDA AKIRA

## (54) VAPOR DEPOSITION DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To uniformly cool a film without unevenness and to prevent the thermal deformation of the film by vapor deposition with the vapor deposition device for the film by impressing a DC voltage to the film after the vapor deposition to bring the film into tight contact with a can.

**CONSTITUTION:** After the inside of a vacuum chamber 108 is evacuated to a prescribed vacuum degree by a vacuum discharge pump 109, a feed roller 105, a can 104 and the take-up roller 106 are rotated to allow the film 101 to travel. A material 102 for vapor deposition is then melted to evaporate by a vacuum vapor deposition source 103 to deposit the evaporated particles on the surface of the film 101 traveling on the can 104 and to form the film thereon. The negative voltage from a DC power source 110 is impressed to the metallic film deposited by evaporation on the film 101 via a free roller 107b to generate a potential difference between the can 104 of the ground potential and the film 101 and to powerfully bring the film 101 into tight contact with the can 104 in this operation. The entire part of the film 101 is cooled uniformly in this way at the time of the vapor deposition and the thermal deformation thereof is prevented. The taking up of the film without wrinkling is thus possible.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**